

## GAMIFICAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

Lohan Pereira dos Reis<sup>1</sup>, Dr. Weimar Silva Castilho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso Superior em Licenciatura em Física – IFTO. Bolsista do Residência Pedagógica e voluntário no PIBIC. e-mail: <lohanpereiradosreis@gmail.com>

<sup>2</sup>Professor Doutor no curso Superior de Licenciatura em Física – IFTO. e-mail: <weimar@ifto.edu.br>

**Resumo:** O objetivo deste artigo é investigar os benefícios da Gamificação no processo de ensino-aprendizagem de qualidade por meio de jogos digitais. O estudo foi realizado nas 1ª séries do Ensino Médio do IFTO - *Campus* Palmas, durante um mês. A metodologia consistiu na explicação de conceitos físicos utilizando mecânicas do jogo desenvolvido pelos autores. Com isso foi possível observar de forma quantitativa a eficácia da mesma dentro da sala de aula. Os resultados obtidos corroboram a eficiência e a qualidade desta metodologia.

**Palavras-chave:** ensino médio, ensino aprendizagem, física, gamificação, jogos digitais.

### 1 INTRODUÇÃO

Apesar das inúmeras opções de ferramentas tecnológicas voltadas para o ensino de Física, como; Datashow, lousa digital, mesa digitalizadora, tablets e etc, nos deparamos com alguns entraves em sua efetiva implementação. Algumas das escolas do território nacional brasileiro não contam com infraestrutura mínima, como um laboratório de informática. As formas tradicionais de ensino ainda predominam, pois são mais acessíveis e despendem menor tempo para o planejamento, na opinião de alguns professores (CAROLEI et al., 2016). Ainda no que tange a estrutura física das salas de aulas, observamos que em sua maioria, não dispõem de recursos tecnológicos, utilizam apenas uma lousa, pincel, mesas e cadeiras dispostas enfileiradas.

Entende-se que o termo “gamificação” (do original inglês: gamification) significa a aplicação de elementos utilizados no desenvolvimento de jogos eletrônicos, tais como estética, mecânica e dinâmica, em outros contextos não relacionados a jogos (KAPP, 2012). No processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Física, a gamificação pode ser utilizada para promover a melhor compreensão dos estudantes acerca dos fenômenos físicos que dificilmente seriam apresentados utilizando apenas lousa e pincel (PAIVA; TORI, 2017).

Diante deste contexto observamos que o uso da tecnologia, mais especificamente a gamificação, pode ser usada no ensino de Física. A gamificação aliada aos recursos tecnológicos possibilitam para os estudantes novas oportunidades de aprendizado, conduzindo-os através de um ambiente propício para a aprendizagem e, conseqüentemente, para o ensino por excelência. Portanto, o uso dessa metodologia como meio de ascensão do conhecimento é uma aliada imprescindível para o professor de Física. O objetivo dessa pesquisa foi verificar o uso da gamificação nas aulas de Física da primeira série do Ensino Médio, abordando os conteúdos de lançamento horizontal e oblíquo, assim os estudantes aprendem a observar e reconhecer os fenômenos naturais envolvidos, como; gravidade, velocidade, massa, peso, atrito, resistência do ar, altura, comprimento, aceleração e tempo. De acordo com a competência

especifica dois e habilidades de ciências da natureza e suas tecnologias no Ensino Médio da BNCC, os estudantes precisam, “[...] analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis[...]”. (BRASIL, 2018, p. 556 -557).

O surgimento das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC foi um marco no desenvolvimento das sociedades, mudando drasticamente a nossa forma de se relacionar e de se comunicar, colaborando assim para a necessidade da revisão de muitas formas tradicionais de existir, inclusive na educação (KAPP, 2012).

O uso dos jogos no processo de ensino-aprendizagem pode produzir cinco resultados importantes, sendo eles: motivação, facilitação do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas, aprendizagem por descoberta e novas identidades e socialização (PAIVA; TORI, 2017).

Esses resultados referem-se à capacidade que os jogos têm de provocar um estado de envolvimento e concentração por meio da estética visual e espacial. Esse estado de envolvimento e concentração é resultado da apresentação gráfica, dos personagens, enredo, nível de dificuldade, ambientação, estados emocionais desencadeados e possibilidade de sentir que está “dentro” do jogo. Consequentemente, facilita o processo de ensino-aprendizagem melhorando o raciocínio estratégico, o desenvolvimento de habilidades, de análise, competências computacionais e o aperfeiçoamento de habilidades psicomotoras (PAIVA; TORI, 2017). Sendo assim, o jogo apresenta níveis de dificuldade, envolvendo a necessidade de usar habilidades específicas propiciadas pelo próprio jogo. Esse mecanismo faz com que o jogador se atente ao aperfeiçoamento das suas estratégias e competências e, somado ao conteúdo a ser ensinado, faz com que o estudante se foque no aprendizado para obter suas conquistas.

O uso da gamificação apresenta vários pontos positivos para o ensino de Física que foi abordado por alguns pesquisadores, que são destacados a seguir:

- Nível de dificuldade evolutivo: Os jogos eletrônicos têm um nível de dificuldade evolutivo, dependendo do jogador. No início de cada jogo apresenta um tutorial, para explicar como funciona as dinâmicas utilizadas e quais teclas serão utilizadas, durante toda a narrativa. Assim no início o jogador enfrenta inimigos mais fracos e com o passar do tempo no jogo esses mesmos inimigos ficarão mais fortes, e o jogador só irá prosseguir se estiver experiente o suficiente (BISSOLOTI; NOGUEIRA; PEREIRA, 2014);
- Feedback instantâneo: A maioria dos jogos eletrônicos ao final de cada fase é mostrado um placar de suas pontuações conseguido durante o jogo, dependendo de suas

pontuações o jogador é capaz de continuar para a próxima fase ou não, isso faz com que o gamer tenha ciência de seu próprio desenvolvimento (BISSOLOTI; NOGUEIRA; PEREIRA, 2014);

- Elaborar estratégias: Ao perder a fase o jogador é transportado ao início da fase, obrigando-o a recomeçar. Este recomeço permite ao jogador elaborar uma nova estratégia ao enfrentar inimigos ou passar por algum puzzle complexo (BISSOLOTI; NOGUEIRA; PEREIRA, 2014);
- Diversão: Jogadores passam longos períodos concentrados na atividade, pois os jogos proporcionam muita diversão (BISSOLOTI; NOGUEIRA; PEREIRA, 2014);
- Diversificação do ensino: Os professores podem lançar mão desta metodologia da “gamificação” para diversificar os conteúdos transmitidos por eles em sala de aula, assim oferecendo ao estudante uma gama de opções no ensino da física, tornando-o um ensino personalizado e efetivo, se utilizados da maneira correta (BISSOLOTI; NOGUEIRA; PEREIRA, 2014).

A gamificação propicia ao estudante uma evolução no processo de aprendizagem, prosseguindo conforme seu próprio tempo, obtendo seu *feedback* ao final de cada fase, observando seus erros, acertos, identificando o seu nível de aprendizagem e influenciando positivamente no seu aprendizado. O estudante pode se favorecer deste tipo de abordagem para aprender os conteúdos de diferentes maneiras e conseqüentemente com pontos de vista diferentes, sobre o mesmo conteúdo, sendo considerada uma qualidade valiosa para o aprendizado da disciplina de Física (PAIVA; TORI, 2017).

Estudos demonstram que: 72% dos alunos que experienciaram a gamificação no ensino de Física afirmaram que a formação de times ajuda no processo de aprendizagem; 50% alegaram gostar do ensino por meio de quis; 57% dizem gostar de desafios para estimular o aprendizado; 50% classificou a metodologia com uso de jogos, melhor para o aprendizado (SILVA; SALES, 2019).

O jogo digital se mostra, para além de uma ferramenta tecnológica, como um espaço de desenvolvimento e criatividade. Por estar presente no dia a dia dos estudantes, eles conseguem relacionar acontecimentos de suas vidas ao que foi ensinado em sala de aula (COUTINHO; ALVES, 2016).

## 2 METODOLOGIA

Escolheu-se como abordagem da pesquisa quantitativa e censitária que buscou compreender os fenômenos a partir da coleta de dados de duas turmas do Ensino Médio. O método de investigação foi o experimental utilizando a metodologia de ensino com uso da gamificação. Seguindo os passos: (1) escolha da escola que foi aplicada a pesquisa (IFTO - *Campus* Palmas), (2) escolha da turma que foi desenvolvida a pesquisa (Duas turmas, uma da 1ª série do curso técnicos em Eventos e outra de

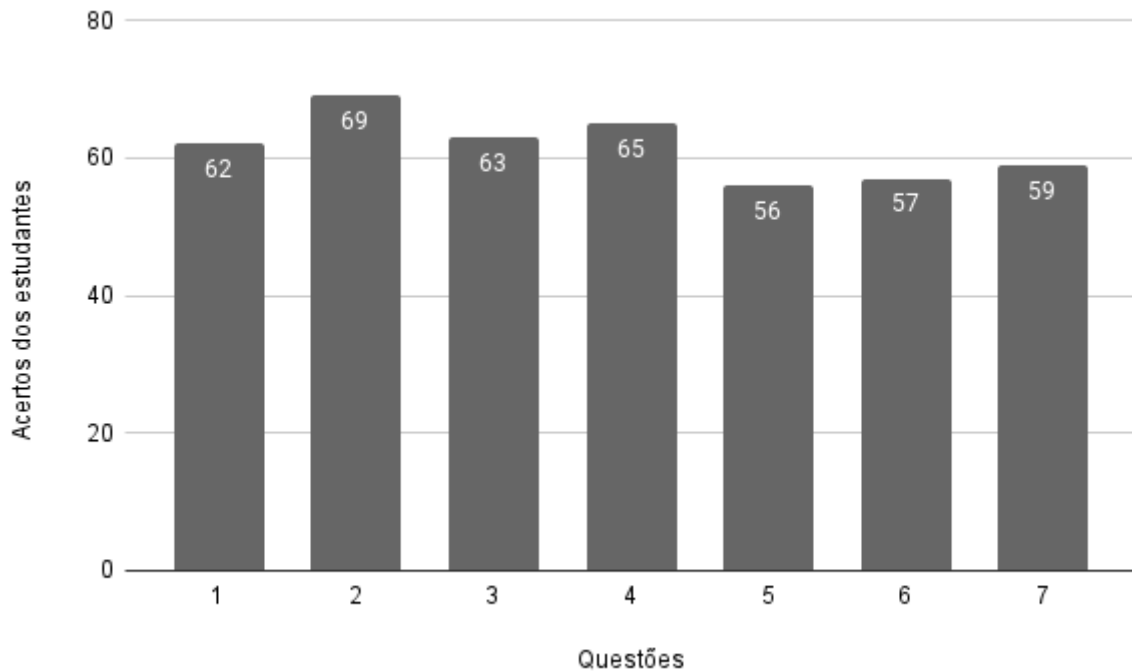
Administração do ano de 2021), (3) verificação com o professor de Física da turma os conteúdos que serão aplicados dentro da sala de aula, (4) desenvolvimento do jogo digital (The Paper Ball Launcher) que faz relação com os conteúdos trabalhados pelo professor, (5) aplicação da metodologia de gamificação, através da plataforma Google Classroom, (6) aplicação de questionários quantitativos, (7) Análise e interpretação dos dados obtidos.

Ao todo participaram 76 estudantes, com faixa etária entre 14 e 16 anos de idade. Em função da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, as aulas foram ministradas de forma remota, pelo Google Meet. O conteúdo proposto pelos professores responsáveis foi o de Lançamento Horizontal e Oblíquo” e ao fim de cada aula foi aplicada uma lista de exercícios para ser resolvida sendo que os estudantes tinham uma semana para responder. A aula seguinte era reservada para esclarecer as dúvidas a respeito do conteúdo.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Observamos que o jogo despertou algum interesse pela temática abordada, 78,4% dos estudantes, se interessaram em aprender o conteúdo a partir da aplicação do “The Paper Ball Launcher”. A partir deste dado é possível determinar, que antes da gamificação, os estudantes estavam dispersos com conteúdo monótonos, porém o jogo despertou o desejo de aprender algo novo, invés de só assistir aula. Neste aspecto pode-se considerar uma alteração na relação dos estudantes com o professor e também com a aula, porque a partir da aplicação do jogo os estudantes começaram a dialogar mais e esclarecer as dúvidas sobre o assunto lançamento horizontal e oblíquo.

Gráfico 1 – Mostra a quantidade acertos dos estudantes em função das questões apresentadas.



Fonte: Autores.

Observa-se no Gráfico 01 foi feito com o foco na quantidade de acertos por questão, com o propósito de determinar em quais perguntas os estudantes acertaram mais facilmente que outras. De princípio a pergunta 2 foi a que obteve maiores acertos. Entrando em contraste com a pergunta 3, que serve como complementação, na qual eles teriam mais chances de acertar a questão por lógica, o que leva a concluir que uma parte lê sem interpretar ou pensar de forma lógica. Isso leva a crer que a falta de atenção ou interpretação das questões relacionadas a Física leva os estudantes errarem as questões “obvias”, mas mesmo com este tipo de interpretação é importante ressaltar que a pergunta 2 obteve 90,8% de acerto concluindo que ainda sim os alunos conseguiram compreender bem depois da aplicação da metodologia.

As questões utilizadas no questionário foram: Pergunta 1: No Lançamento Oblíquo, qual o ângulo que oferece o maior alcance? Pergunta 2: A velocidade na componente horizontal é? Pergunta 3: A velocidade na componente Vertical é? Pergunta 4: A fórmula;  $V = V_0 \cdot \cos\theta$ , calcula? Pergunta 5: A fórmula;  $V = V_0 \cdot \sin\theta$ , calcula? Pergunta 6: A fórmula;  $A = V_x \cdot t$ , calcula? Pergunta 7: A fórmula;  $T_s = V_y/g$ , calcula?

A pergunta 5 obteve 73,6% de acertos por parte dos estudantes e essa questão era uma dúvida comum entre os estudantes, porque envolve trigonometria e sendo que para eles a falta de conhecimentos matemáticos atrapalha a compreensão da Física, o que mostra um déficit não só em Física como também

em Matemática, mostrando que a dificuldade na aprendizagem não se limita a uma área do conhecimento, mas um problema estrutural de ensino e aprendizagem em geral.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando todos os conceitos empregados nesta pesquisa de ensino-aprendizagem de Física no Ensino Médio, com intuito de melhorar e inovar a maneira com que professores e estudantes veem a Física. Reforça que a Gamificação dentro da sala de aula empregada com as novas tecnologias de informações propicia o desenvolvimento de um produto de qualidade e eficiência no ensino-aprendizagem, na disciplina Física.

Concluindo, a pesquisa mostra que a gamificação é uma opção favorável e que ajuda no ensino aprendizagem de Física, se empregadas a rigor de uma metodologia científica, como mostradas nesta pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

BISSOLOTI, Katielen; NOGUEIRA, Hamilton Garcia; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância. *RENOTE*, v. 12, n. 2, 2014. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/53511/33027>> Acesso em: 21 de agosto de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CAROLEI, Paula; MUNHOZ, Gislaine; GAVASSA, Regina; FERRAZ, Luci. Gamificação como elemento de uma política pública de formação de professores: vivências mais imersivas e investigativas. **Simpósio brasileiro de games e entretenimento digital (SBGames)**, v. 15, p. 1253-1256, 2016. Disponível em:< <http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157758.pdf>>. Acesso em: 21 de agosto de 2020.

COUTINHO, Isa de Jesus; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Avaliação de jogos digitais educativos: considerações e conclusões de um levantamento bibliográfico. *RENOTE*, v. 14, n. 2, 2016. < <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/70677>>. Acesso em: 21 de agosto de 2020.

KAPP, Karl Michael. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons, 2012. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=M2Rb9ZtFxccC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=M2Rb9ZtFxccC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)> Acesso em: 21 de agosto de 2020.

PAIVA, Carlos Alberto.; TORI, Romero. Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, p. 1-4, 2017. Disponível em:<

<http://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaShort/175287.pdf>>. Acesso em: 21 de agosto de 2020.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, n. 4, 2019. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/rbef/v41n4/1806-9126-RBEF-41-4-e20180309.pdf>>. Acesso em: 21 de agosto de 2020.

## APÊNDICE

⋮  
No Lançamento Oblíquo, qual o ângulo que oferece o maior alcance? \*

- 30°
- 45°
- 60°
- 90°

A velocidade na componente horizontal é: \*

- Constante (MRU)
- Varia ao longo do trajeto (MRUV)
- Acelerado
- Desacelerado

A velocidade na componente Vertical é: \*

- Constante (MRU)
- Varia ao longo do trajeto (MRUV)
- Acelerado
- Desacelerado

A fórmula;  $V = V_0 * \text{Cos}\theta$ , calcula: \*

- Velocidade na componente horizontal
- Velocidade na componente vertical
- Altura máxima
- Alcance máximo
- Tempo de subida

A fórmula;  $V = V_0 * \text{Sen}\theta$ , calcula: \*

- Velocidade na componente horizontal
- Velocidade na componente vertical
- Altura máxima
- Alcance máximo
- Tempo de subida

A fórmula;  $A = V_x * t$ , calcula: \*

- Velocidade na componente horizontal
- Velocidade na componente vertical
- Altura máxima
- Alcance máximo
- Tempo de subida

A fórmula;  $T_s = V_y/g$ , calcula: \*

- Velocidade na componente horizontal
- Velocidade na componente vertical
- Altura máxima
- Alcance máximo
- Tempo de subida